

SEALED BATTERY

Publication number: JP2002025514 (A)

Publication date: 2002-01-25

Inventor(s): FUJITSUKA KOICHI

Applicant(s): NEC MOBILE ENERGY KK

Classification:

- **international:** *H01M2/02; H01M10/40; H01M2/02; H01M10/36*; (IPC1-7): H01M2/02; H01M10/40

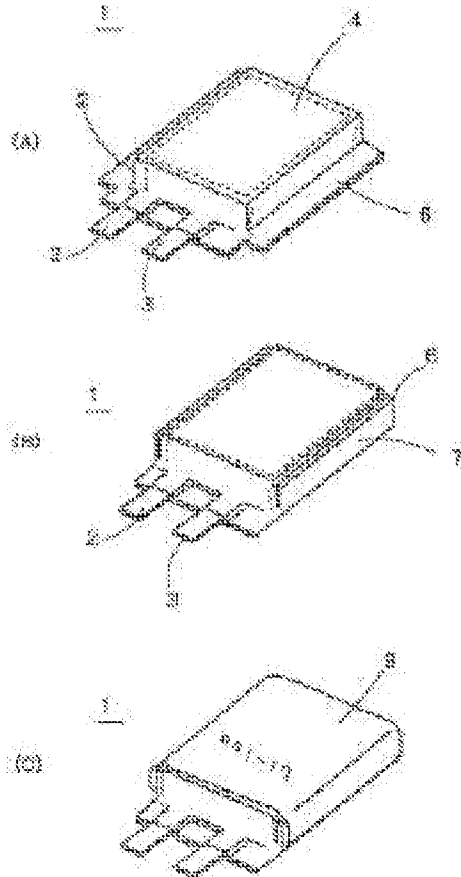
- **European:**

Application number: JP20000210983 20000712

Priority number(s): JP20000210983 20000712

Abstract of **JP 2002025514 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small sealed battery in which a packaging material consisting of flexible member is used and which has a small projected area, and also has a small swelling. **SOLUTION:** In the sealed battery in which a battery element is sealed with flexible material, a junction of the packaging material is folded, and adhered with an adhesive layer on the rear face of a label for display except a part from which an electro-conductive tab of electrode as for a sealed port of the material.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-25514
(P2002-25514A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 1 M	2/02	H 0 1 M	K 5 H 0 1 1
	10/40		Z 5 H 0 2 9

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-210983 (P2000-210983)

(22) 出願日 平成12年7月12日 (2000.7.12)

(71) 出願人 39500/200

エヌイーシーモバイルエネルギー株式会社
栃木県宇都宮市針ヶ谷町484番地

(72) 発明者 藤塚 幸一

栃木県宇都宮市針ヶ谷町484番地 エヌイー
シーモバイルエネルギー株式会社内

(74) 代理人 100091971

弁理士 米澤 明 (外7名)

Fターム (参考) 5H011 AA05 AA09 CC10 DD01 DD13

GC09 HH02 JJ25

5H029 AJ14 AK03 AL06 AL12 AL16

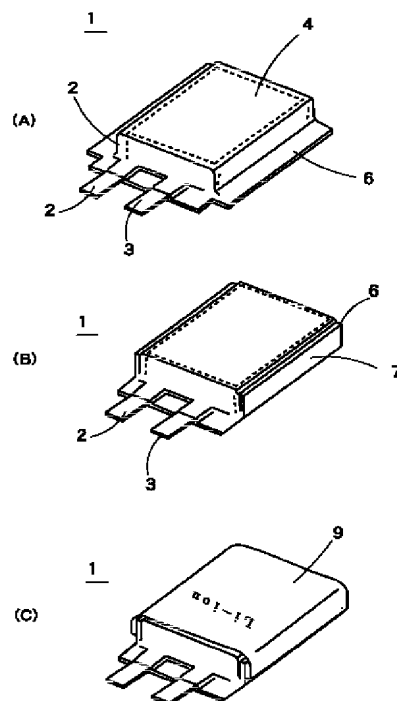
AM01 AM07 BJ04 BJ14

(54) 【発明の名称】 密閉型電池

(57) 【要約】

【課題】 可撓性部材からなる外装材を用いた、投影面積が小さく、盛り上がりも小さな密閉型電池を提供する。

【解決手段】 可撓性の外装材によって電池要素を封口した密閉型電池において、外装材の封口部は電極導電タブが引き出される部分を除いて、外装材の接合部は折り曲げられて表示用ラベルの裏面の接着層によって接着した密閉型電池。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性の外装材によって電池要素を封口した密閉型電池において、外装材の封口部は電極導電タブが引き出される部分を除いて、外装材の接合部は折り曲げられて表示用ラベルの裏面の接着層によって接着されたものであることを特徴とする密閉型電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、巻回型の電池要素を有する密閉型電池に関し、特に可撓性の外装材によって電池要素を収納した電池に関する。

【0002】

【従来の技術】小型の電子機器の電源として各種の電池が用いられており、携帯電話、ノートパソコン、カムコーダ等の電源として、小型で大容量の密閉型電池であるリチウムイオン二次電池等の非水電解液電池が用いられている。これらの非水電解液電池としては、円筒型、角型の構造を有したものが用いられている。小型の電子機器の電源として用いられているリチウムイオン電池においては、正極集電体および負極集電体にそれぞれ活物質を塗布した電池を、セパレータを介在させて巻回し電池缶内に収納して密閉したものが用いられている。ところが、電池缶を用いた電池においては、容器としてニッケルめっき軟鋼やアルミニウム合金からなる金属製の材料を用いているために、小型化、軽量化には限界があり、外装材には、熱融着性の合成樹脂フィルムとアルミニウム等の金属フィルムとを積層したラミネートフィルムを用いた電池が提案されている。

【0003】ラミネートフィルムからなる可撓性の外装材を用い、合成樹脂フィルムの熱融着によって封口した密閉型電池としては、電池の外形と同様の大きさの平板状の正極電極および負極電極をセパレータを介して積層したものを封口した密閉型電池が用いられていた。また、正極電極、負極電極およびセパレータとして長さの長い部材を用いて、積層したものの両端部に正極導電タブおよび負極導電タブを取り付けた後に一端より折り畳むようにして巻回した電池要素を可撓性外装材で封口した電池が特開平11-54111号公報において提案されている。

【0004】平板状の正極電極と負極電極を積層した密閉型電池においては、積層した正極電極および負極電極のそれぞれについて電極導電タブを取り付けて、それらの電極導電タブを個別に外装材によって周囲を封口して取り出したり、あるいは各電極導電タブを所望によって組み合わせて直並列に導電接続を行った後に取り出すことが行われており、正極導電タブあるいは負極導電タブの封口は、数多くの個所で行ったり、正極導電タブおよび負極導電タブの相互の導電接続やそれぞれが正極電極あるいは負極電極と接触しないように処理を行うこと等が必要であった。また、特開平11-224652号公

報には、ラミネートシートを外装ケースとする電池が提案されている。

【0005】これらの可撓性外装材を用いた電池においては、ラミネートシートの熱融着によって封口を行っているが、熱融着部における封口特性を良好なものとするために、熱融着部を数mmの幅を持たせることが行われている。したがって、ラミネートシートによって封口した電池においては、電池の大きさは、電池要素の大きさに加えて外装材の熱融着部を加えた大きさとなる。このために、小型の機器に使用するためには、電池の外形が大きくなるという問題点があった。そこで、熱融着部を折り曲げて投影面積を小さくすることが、特開2000-138040において提案されている。

【0006】図4は、従来のラミネートシートによって封口した密閉型電池を電池を説明する図である。図4

(A)に示すように密閉型電池1は、正極導電タブ2および負極導電タブ3を取り付けた電池要素4を可撓性の外装材5によって熱融着により周囲を封口しているために、密閉型電池1の外周部には、熱融着部6が存在している。そこで、図4(B)に示すように熱融着部6を折り曲げて、折り曲げ部7を形成し、次いで図4(C)に示すように、接着テープ、両面接着テープ、あるいは接着剤転写テープ等の接着部材8によって熱融着部6の折り曲げ部7が貼着される。次いで、図4(D)に示すように、熱融着部が折り曲げられて貼着された電池の表面に、電池の商品名、取り扱い注意事項等を記載したラベル9が貼り付けられる。

【0007】このような電池においては、ラベルを貼り付けた部分のうち、熱融着部を折り曲げた個所に重なる部分においては、ラベルの部分に盛り上がり部10が生じるために、ラミネートシートによって、薄型化を図ってもその効果が十分に発揮できないという問題点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、可撓性の外装材によって封口した密閉型電池において、外装材の接合部の折り曲げによって生じる盛り上がり部分を小さくし、電池の厚みが薄い密閉型電池を提供することを課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、可撓性の外装材によって電池要素を封口した密閉型電池において、外装材の封口部は電極導電タブが引き出される部分を除いて、外装材の接合部は折り曲げられて表示用ラベルの裏面の接着層によって接着されたものである密閉型電池によって解決することができる。また、電池要素は、電池要素の中心部にはいずれの電極導電タブも有さず、電池要素が可撓性の外装材に予め形成された凹部に収納されて、外装材の表面に電池要素の正極導電タブおよび負極導電タブを位置させた状態で封口した後に、外

装材の封口部は電極導電タブが引き出される部分を除いて、折り曲げられて表示用ラベルの粘着層によって接着された前記の密閉型電池である。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の電池は、電池要素を可撓性の外装材によって封口した密閉型電池において、可撓性の外装材を用いた場合には避けることができなかった封口のための接合部による投影面積の増大を防ぎ、しかも接合部を折り曲げた場合に生じる膨らみを防止した電池を提供することによって、電池の厚みを薄くすることを可能としたものである。

【0011】図1は、本発明の密閉型電池の一実施例を説明する図であり、斜視図を示す。本発明の密閉型電池1は、図1(A)に示すように、可撓性の外装材5によって電池要素4を収納し、電解液を注入した後に可撓性の外装材5の周囲を熱融着して封口される。次いで、図1(B)に示すように、熱融着部6は、正極導電タブ2および負極導電タブ3が存在する部分を除いて折り曲げた後に、電池の品名、使用上の注意事項等を印字した粘着性のラベル9によって熱融着部6の折り曲げ部7を接着する。このようにして製造した密閉型電池は、熱融着部6が大きくはみ出すことなく、また熱融着部の接合には、電池に添付されるラベルを用いているので、熱融着部の接合とラベルの重なりによる電池の盛り上がりを防止することができる。

【0012】また、図2は、本発明の密閉型電池の他の実施例を説明する図である。密閉型電池1は、図2(A)に示すように、可撓性の外装材5によって電池要素4を収納し、電解液を注入した後に可撓性の外装材5の周囲を熱融着して封口される。次いで、図2(B)に示すように、熱融着部6は、正極導電タブ2および負極導電タブ3が存在する部分を除いて、電池の正面あるいは裏面側に折り曲げて折り曲げ部7を形成した後に、図2(C)に示すように、電池の品名、使用上の注意事項等を印字した粘着性のラベル9によって熱融着部6の折り曲げ部7を接着したものである。

【0013】このようにして製造した密閉型電池は、図1に示した電池と同様に熱融着部の折り曲げ部の接合のための粘着テープ等を使用していないので、密閉型電池の投影面積を大きくすることはなく、また電池の盛り上がりを小さくすることができる。また、本発明の密閉型電池は、電池要素をラミネートシートに収納して熱融着によって封口した電池であれば、各種の電池に適用することができる。特に、正極導電タブおよび負極導電タブの両者を電池要素の最外周部に設けた電池に適用することが好ましい。すなわち、このような電池では、正極導電タブおよび負極導電タブをそれぞれの電極の最外周部に設けられているので、正極導電タブおよび負極導電タブの両者が実質的に同一平面に位置している。したがって、正極導電タブおよび負極導電タブのいずれも、折り

曲げ加工等をすることなく、同一平面において外装材を用いて封口することができる。

【0014】図3は、可撓性の部材に収納した電池を説明する図であり、特に導電タブの取り出しに特徴を有する電池を説明する図である。図3(A)は、外装材を示す図であり、可撓性の外装材5を押圧して成型し電池要素に合致した大きさの凹部11を形成する。次いで、図3(B)に断面図を示すように、外装材5の凹部11に、正極導電タブ2および負極導電タブ(図示せず)を外周部に設けた電池要素4を収納する。外装材5に設けた凹部11は電池要素4の大きさと同等であるので電池要素に取り付けた正極導電タブ2および負極導電タブ(図示せず)は、水平に外装材5の表面に接することとなる。次いで、所定の量の電解液を注入した後に外装材に設けた折り曲げ線12に沿って外装材を180°折り曲げて電池要素を覆った後に、減圧装置内において設置して内部の空気を排気した状態で図3(C)に示すように、熱融着装置13によって電池要素の周囲を正極導電タブおよび負極導電タブも含めて一体に熱融着して封口し、図3(D)に示すように、一体にヒートシールした熱融着部6を有する密閉型電池を作製する。次いで、図3(E)に示すように、熱融着部6を折り曲げて折り曲げ部7を形成した後に、熱融着部6の折り曲げ部7に電池の名称等を記載した粘着性部材の層を裏面に有するラベル9を貼り付けて接着固定して本発明の電池を得ることができる。

【0015】本発明の密閉型電池は、各種のリチウムイオン電池、ポリマーリチウム電池、水系の密閉型電池等の各種の密閉型電池に適用することができる。リチウムイオン電池を例に挙げて説明すると、正極電極は帯状のアルミニウム箔に、 Li_xMO_2 (ただしMは、少なくとも1の遷移金属を表す。)である複合酸化物、例えば、 Li_xCoO_2 、 Li_xNiO_2 、 $Li_xMn_2O_4$ 、 Li_xMnO_3 、 $Li_xNi_yCo_{(1-y)}O_2$ などを、カーボンブラック等の導電性物質、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)等の結着剤をN-メチル-2-ピロリドン(NMP)等の溶剤とを分散混練した調製した正極塗料が本発明の塗布装置によって塗布される。片面の塗布が終わったものは乾燥後に反対面も同様に塗布し、両面を塗布される。

【0016】また、負極電極は、帯状の銅箔等の表面に、リチウムをドーブ及び脱ドーブ可能な、熱分解炭素類、ピッチコークス、ニードルコークス、石油コークスなどのコークス類、グラファイト類、ガラス状炭素類、フェノール樹脂、フラン樹脂などを焼成した有機高分子化合物焼成体、炭素繊維、活性炭などの炭素質材料、ポリアセチレン、ポリピロール等の導電性高分子材料、あるいは金属リチウム、リチウム-アルミ合金等のリチウム合金をカーボンブラックなどの導電性物質、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)等の結着剤をN-メチル-2

ーピロリドン (NMP) 等の溶剤とを分散混練した調製した負極塗布液を本発明の塗布装置によって塗布される。片面の塗布が終わったものは乾燥後に反対面も同様に塗布し、両面を塗布される。なお、負極電極にあっては、巻回して電池要素を作製した場合に片面が正極活物質層に対向しない部分にあっては、片面のみに負極活物質層を形成しても良い。次いで、負極電極および正極電極に負極導電タブおよび正極導電タブを、超音波溶接、抵抗溶接等の方法によって接合した後に、巻回装置で巻回し、巻止めテープによって電池要素を固定した後に、圧迫して所定の形状に成型し製造することができる。

【0017】本発明の密閉型電池に使用することができる外装材としては、アルミニウム箔の電池内面に位置する面にポリエチレン、ポリプロピレン、アイオノマー、エチレン-メタクリレート共重合樹脂、エチレン-(メタ)クリレート共重合樹脂、などの熱可塑性樹脂層を接着剤層を介して、あるいは接着剤層を用いずに熱融着により貼り合わせ、反対側にはポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、あるいはナイロン樹脂等を積層したものが用いられる。

【0018】また、内面のポリエチレン、ポリプロピレン等の接合面から水分が電池容器内に浸入すると、電解質として使用されているLiPF₆等が分解してフッ化水素酸が生成し、電池活物質への悪影響や、外装材のアルミニウムの腐食等の問題も生じるために封口面の性能を長期にわたって維持することは極めて重要である。封口面の熱融着特性の改善のために、内面のフィルムには、融着特性が良好な未延伸ポリエチレンフィルムを用いても良く、また、少なくとも封口面には、マレイン酸変成オレフィン樹脂層を形成したものであってもよい。さらに、正極導電タブおよび負極導電タブと外装材が接触する部分には、予めマレイン酸オレフィン等を塗布し

て表面処理したり、マレイン酸オレフィンフィルム等で被覆し外装材との接合強度を高めたものであっても良い。

【0019】具体例を挙げれば、外装材の熱融着部を折り曲げて折り曲げ部を形成した後に、電池の品名、使用上の注意事項等を印字したポリエステル製の厚さ25 μ mであって、裏面に25 μ mの接着層を形成したラベルによって折り曲げ部を接着することによって、折り曲げ部とラベルによって電池の厚みが増加することがない電池を得ることができる。

【0020】

【発明の効果】本発明の密閉型電池は、可撓性の外装材の熱融着部を折り曲げた部分を粘着層を有するラベルによって貼着して固定したので、熱融着部の接着用の専用の部材を必要とせず、熱融着部の接着による盛り上がり等を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の密閉型電池の一実施例を説明する図である。

【図2】図2は、本発明の密閉型電池の他の実施例を説明する図である。

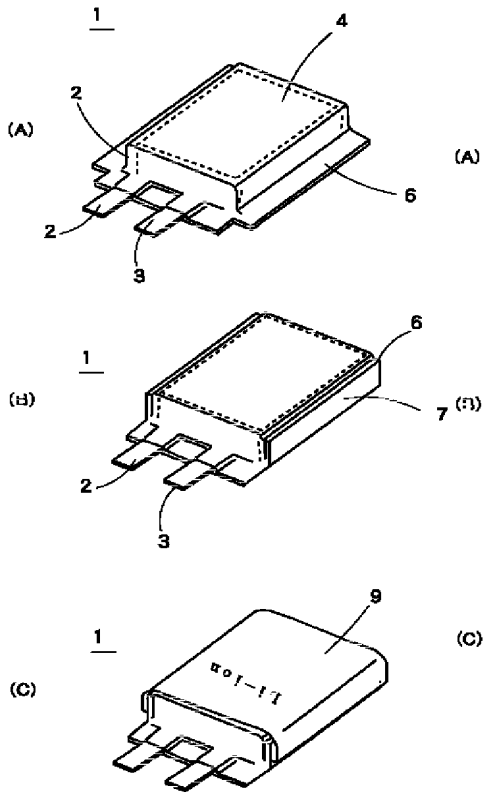
【図3】図3は、可撓性の部材に収納した電池を説明する図である。

【図4】図4は、従来のラミネートシートによって封口した密閉型電池を電池を説明する図である。

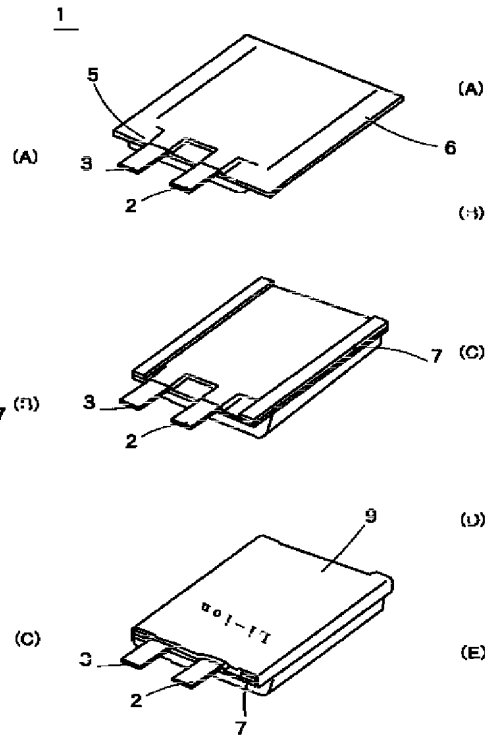
【符号の説明】

1…密閉型電池、2…正極導電タブ、3…負極導電タブ、4…電池要素、5…可撓性の外装材、6…熱融着部、7…折り曲げ部、8…接着部材、9…ラベル、10…盛り上がり部、11…凹部、12…折り曲げ線、13…熱融着装置

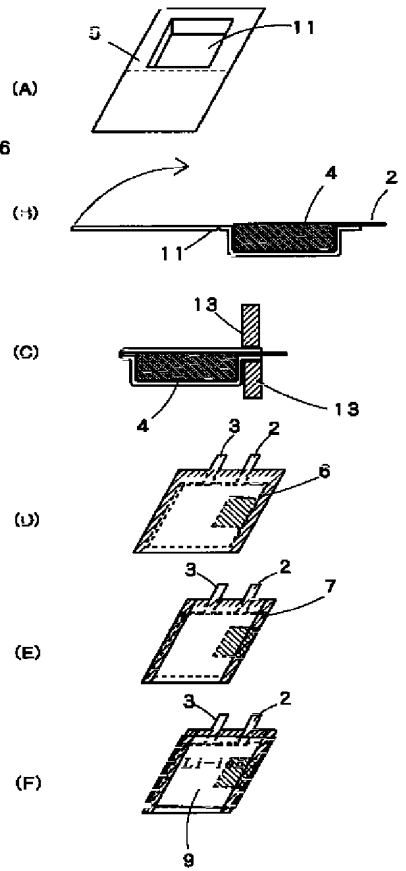
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

